

008452211/7

DIALOG(R) File 351:DERWENT WPI

(c)1998 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

008452211

WPI Acc No: 90-339211/199045

High pressure treatment appts. for food, etc. - comprises treatment chamber, heat exchanger, pressure medium circulator, etc.

Patent Assignee: KOBE STEEL LTD (KOBM)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
JP 2245146	A	19900928	JP 8966515	A	19890318		199045 B
JP 2528180	B2	19960828	JP 8966515	A	19890318	A23L-001/025	199639

Priority Applications (No Type Date): JP 8966515 A 19890318

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
JP 2528180	B2		7	Previous Publ.		JP 2245146

Abstract (Basic): JP 2245146 A

Conducting highly pressurised treatment for works, e.g. food, comprising forming treatment chamber surrounding by thermal insulator members within pressure chamber, heat exchanger is disposed to heat/cool pressure medium in chamber, also heating/cooling medium circulator and means to control pressure of chamber are provided.

ADVANTAGE - With heat exchanger, wider temp. range i.e. covering plus- and minus-temp., is applied for treatment. (8pp Dwg.No. 0/6)

Derwent Class: D14; P71; Q77

International Patent Class (Main): A23L-001/025

International Patent Class (Additional): A23L-001/01; A23P-001/00;

B30B-011/00; F27B-017/00

⑫ 公開特許公報(A) 平2-245146

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)9月28日

A 23 L	1/01		Z	6926-4B
	1/015			6926-4B
A 23 P	1/00			6926-4B
B 30 B	11/00		U	8719-4E
// F 27 B	17/00	3 0 1	A	7511-4K

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全8頁)

⑭ 発明の名称 高圧処理装置

⑮ 特 願 平1-66515

⑯ 出 願 平1(1989)3月18日

⑰ 発 明 者	神 田	剛	兵庫県西宮市老松町14-15-507
⑰ 発 明 者	井 上	康 彦	兵庫県神戸市灘区篠原伯母野山町2-3-1
⑰ 発 明 者	坂 下	由 彦	兵庫県神戸市東灘区北青木2丁目10番6 W6612
⑰ 発 明 者	北 川	一 男	兵庫県神戸市垂水区西舞子2丁目3-9
⑰ 出 願 人	株式会社神戸製鋼所		兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号
⑰ 代 理 人	弁理士 安田 敏雄		

明 細 書

1. 発明の名称

高圧処理装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 圧力容器、上蓋および下蓋とによって形成した圧力室内に断熱層によって囲まれる処理室を形成し、前記断熱層の内側に、管内を流れる熱媒および/または冷媒によって、処理室内の圧媒を加熱および/または冷却可能とする熱交換器を配設し、圧力容器外に、前記熱交換器への熱媒および/または冷媒を供給可能な熱/冷媒循環装置と、前記圧力室内の圧力調整装置とを設けることを特徴とする高圧処理装置。
- (2) 熱交換器が複数本の管群によって構成されるとき、各管群の一端は下蓋に、また他端は2つに分割された上蓋における上下蓋に接続され、熱/冷媒が循環可能とされる請求項(1)記載の高圧処理装置。
- (3) 圧力調整装置における圧媒タンクに加熱手段および/または冷却手段が設置される請求項(1)、

又は、(2)記載の高圧処理装置。

- (4) 2つに分割された上蓋における上下蓋または上蓋にシール構造を介して被処理物の可撓性収容体が付設される請求項(1)、(2)、(3)のうち1つの項に記載の高圧処理装置。

- (5) 熱交換器の内側において、その上部および下部に圧媒の流入出口を有する圧媒循環用ガイド筒を設け、前記下部開口に圧媒循環用ポンプを配置する請求項(1)、(2)、(3)、(4)のうち1つの項に記載の高圧処理装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、食品等の被処理物を、温間またはマイナス温度域で、静水圧下に加工処理するための装置に関する。

(従来の技術)

従来の食品加工においては、加工に係る物理的変数として、ほとんどの場合、熱が用いられており、圧力は熱的作用に伴って付随的に発生するものであった。しかし最近では、食品加工への圧力

利用が注目を浴びて研究開発が進捗しつつあり、この場合、圧力とともに温度を相乗的に作用させることが試みられている。このような圧力と温度とを食品に付与する加熱加圧装置として、例えば特開昭62-66862号公報、特開昭62-69969号公報に記載の温間静水圧加圧装置が存在する。

上記した従来の装置は、圧力容器内の圧力室内に、被処理物を収納し、該圧力室内の流体圧媒を加圧して、被処理物に静水圧を付与するとともに、圧力容器の外部から、圧力容器を加熱するか、または圧力容器の外部において圧媒を加圧して圧力室内に加熱圧媒を供給するかして、被処理物を加熱するものであった。

(発明が解決しようとする課題)

前記圧力容器の外部から加熱するものにおいて、厚肉の圧力容器の外側から加熱を行うため、内部の圧力室への熱伝達効率は著しく悪く、とりわけ、被処理物の熱容量が大きい場合には、目標とする温度に到達するのに長時間を要し、生産性の面で大きな問題点となっていた。一方加熱圧媒

を圧力室内に供給するものにおいては、圧力容器外部で所定温度に加熱して圧力室内へ供給するため、圧力室内の温度変化に対応することができないという問題があった。更に食品等の熱処理に関しては、前述のように温間域における加熱のみに止まることなく、マイナス温度域での冷却加圧加工のように加熱手段と冷却手段との両者があり、このようなマイナス温度域の冷却加圧を行う場合も、同様の問題が生じる。

そこで本発明は、かかる圧力室内における温度管理を、適切、迅速に、かつ任意の温度・圧力パターンのもとに行える高圧処理装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は、上記目的を達成するために、被処理物の装入される圧力室内に、断熱層を介して熱媒および/または冷媒の流動する多数の管群による熱交換器を設置することにより、圧力室内の圧媒の加熱および/または冷却が適切かつ迅速に、任意の温度・圧力パターン下に得られるようにした

3

ものであり、具体的には、圧力容器、上蓋および下蓋とによって形成した圧力室内に断熱層によって囲まれる処理室を形成し、前記断熱層の内側に、管内を流れる熱媒および/または冷媒によって、処理室内の圧媒を加圧および/または冷却可能とする熱交換器を配設し、圧力容器外に、前記熱交換器への熱媒および/または冷媒を供給可能な熱/冷媒循環装置と、前記圧力室内の圧力調整装置とを設けることにある。

また前記熱交換器が複数本の管群によって構成されるとともに、各管群の一端は下蓋に、また他端は2つに分割された上蓋における上下蓋に接続され、熱/冷媒が循環可能とされることになり、また圧力調整装置における圧媒タンクに加熱手段および/または冷却手段が設置されることになり、また2つに分割された上蓋における上下蓋または上上蓋にシール構造を介して被処理物収容体が付設されることになり、また熱交換器の内側において、その上部および下部に圧媒の流出入口を有する圧媒循環用ガイド筒を設け、前記下部開口に

4

圧媒循環用ポンプを配置することにある。

(作用)

本発明の上記した技術的手段によれば、圧力室内に断熱層を介して隔成した処理室内に食品等の被処理物を装入し、該処理室内に熱/冷媒循環装置によって熱媒および/または冷媒を、処理室内に設けた多数の管群から成る熱交換器における多数の各管体内に流動かつ循環させることによって、処理室内において圧力調整装置によって所望圧力値に調定された圧媒は、均等かつ迅速、確実に所望温度に加熱および/または冷却されることにより、被処理物に対する所望の圧力・温度パターン下の加工が与えられることになる。このさい熱媒および/または冷媒の温度調節と循環を行う熱/冷媒循環装置と、圧媒の圧力調整装置とは何れも圧力容器外に独立して設けられているので、それぞれ任意に個別コントロールすることによって、温間域からマイナス温度域に亘る広汎な温度調整が可能であるのみならず、多数の管群による熱交換器によって効率のよい加熱乃至冷却効果が得ら

れることになり、任意の圧力・温度パターン下の静水圧その他による圧力加工と、加熱乃至冷却もしくは加熱後の冷却、冷却後の加熱等、圧力室内の状況に即応した温度管理を適切に行えるのである。

また熱交換器を、複数本の管群によって構成し、各管体の一端は下蓋に、また他端は2つに分割した上蓋における上下蓋に接続したことにより、圧力容器外より処理室全周をめぐる管群内に、熱/冷媒を循環流動させ、圧媒並びに被処理物に対して効果的な加熱および/または冷却作用を及ぼすことができ、また被処理物の出入に支障を生じることなく、必要熱処理をコンパクトな構造下で行えるのである。

また圧力容器に設けた圧媒の圧力調整装置における圧媒タンクに、加熱器および/または冷却器を、加熱手段および/または冷却手段として設けることにより、被処理物の加熱乃至冷却を常圧下で行ってよい場合には、前記加熱器および/または冷却器により、圧媒の予熱乃至予冷を行って、

処理効率を向上させることができる。

また2つに分割された上蓋における上下蓋または上上蓋に、シール構造を介して被処理物の可撓性収容体が付設されることにより、被処理物と圧媒とを分離して、被処理物の直接加圧、清浄性の確保を果すことができる。

また圧媒の流出入開口を有する圧媒循環用ガイド筒を設け、前記下部開口に圧媒循環用ポンプを設けることにより、熱処理時の均質化と熱交換作用の迅速化を積極的に促進でき、効率の良い運転を行なえるものである。

(実施例)

本発明の適切な実施例を第1図乃至第6図に亘って説示する。

第1図乃至第4図において示す第1実施例について、軸方向両端が開口された圧力容器1には、上蓋2および下蓋3がそれぞれ嵌脱可能、かつシール構造を介して密封、閉塞され、この実施例においては、上蓋2は上上蓋2aと上下蓋2bとの2つに分割され、上下蓋2bは圧力容器1に直接嵌合さ

7

れ、上上蓋2aは上下蓋2bに嵌合される。

前記容器1、上蓋2および下蓋3によって形成される圧力室4内への圧媒供給により発生する軸力は、図示省略してあるが、上蓋2および下蓋3を挟持するプレスフレームにより支承される。前記圧力室4を形成する容器1の内面には円筒状の断熱筒5、下蓋3の内面には下部断熱板6、上上蓋2aおよび上下蓋2bの各内面には上部断熱板7aおよび7bによる断熱層が、例えばベークライト等の断熱材で設けられることにより、断熱層で囲まれた処理室が圧力室4内に形成されることになる。上記した構成をもつ圧力容器1において、円筒状の断熱筒5の内側に位置して、実施例では多数の管体8群による熱交換器9を配設するのである。即ち各管体8は、第1図に示したもので直管状とされ、その軸方向一端は上下蓋2bに設けた環状のヘッダ34に連通状に挿設され、また軸方向他端は下蓋3に設けた同じく環状のヘッダ34に連通状に挿設される。また管体8の配列は自由に設定できるが、例えば第2図に1例を示すように円周上

8

に等ピッチに、かつ断熱筒5と平行状に列設することが適当である。このさい各管体8の両端を上下蓋2bおよび下蓋3に挿設するに当たっては、第1図に例示するように、上下蓋2bにおいてはパッキン10a, 10bによるシール構造、また下蓋3においてはパッキン11a, 11bによるシール構造を設け、パッキン10a, 10b間に圧媒のリーク検出回路12、パッキン11a, 11b間と同じくリーク検出回路13を外部と連通状に設け、圧媒リークの検出とともに、管体8内を流れる熱/冷媒と、管外の圧媒との混合を防止するようにしている。また管体8の形成としては第1図の直管状のみに止まることなく、例えば第3図に例示するU字管体8a、また第4図に例示する螺旋管体8bを採用することも可能である。

上下蓋2bにおける各管体8の軸方向一端が開口される環状ヘッダ34には、外部と連通する通路14が、また下蓋3における各管体8の軸方向他端が開口される環状ヘッダ34にも、同じく外部と連通する通路15が設けられ、両通路14, 15間に両者を

つなぐ熱/冷媒循環装置16を設けるのである。

第1図に示した実施例では該循環装置16として、上蓋2側から下蓋3側に向って、通路14,15を連絡する回路16aに、開閉弁17、冷却装置18、循環ポンプ19、加熱装置20および開閉弁21の順に配設したもので、22は熱/冷媒用ヘッダ、35はその開閉弁を示している。また36は圧力計である。

下蓋3側には圧力室4と外部とを連通する通路23が設けられ、同通路23に圧力室4内に供給する圧媒の圧力調整装置24が接続される。同装置24は通路23と圧媒タンク29を結ぶ回路24aにおいて、往路側に加圧ポンプ25および逆止弁26を設け、復路側に開閉弁27および絞り弁28を設けることによって、圧媒タンク29の圧媒を加圧ポンプ25を介し、所要圧力下に圧力室4内に供給し、更に加圧自在とするとともに、圧力室内の圧媒を開閉弁27、絞り弁28を介して減圧、回収可能としたものであり、37は圧力計を示している。このさい被処理物の加熱乃至は冷却を、常圧下で行ってよい場合には、図示のように圧媒タンク29に加熱器32および/ま

たは冷却器33を付設して、圧媒を予熱あるいは予冷することが、熱処理における効率を高める上において好適である。また上下蓋2bには、圧力室4と連通し、かつ開閉弁31を備えたエア抜き回路30が設けられる。

本発明において用いる圧媒としては、流体圧媒として自由に選定できるが、最も一般的一例として、また食品等に対する清浄性を確保する上で、水が推奨されるが、その他、適当な油等を使用することも可能である。また本発明において用いる熱/冷媒としても同様であり、温度域に応じては適当な精状を有する油等を選定して使用することができる。

上記した実施例によれば、圧力容器1内の圧力室4内に収容した食品等の被処理物に対して、所要の静水圧（等方圧）加圧並びに加熱および/または冷却操作を、任意の圧力・温度パターンのもとに、以下のようにして通用することが可能である。即ち上上蓋2aを開放して処理室内に食品等の被処理物を直接、あるいはポリエチレンバック等

11

して入れて装填し、上上蓋2aを開蓋して後、エア抜き回路30を開いて圧力室4内の空気を排出させるとともに、圧力調整装置24の加圧ポンプ25を駆動して、圧力室4内に圧媒を供給、充填させてエア抜き回路30を閉じ、加圧ポンプ25により圧媒を昇圧して、被処理物に対し所要の静水圧（等方圧）を付与するのである。これとともに被処理物の加熱に当っては、熱/冷媒循環装置16の循環ポンプ19を駆動し、熱/冷媒ヘッダ22より開閉弁35、回路16aより加熱装置20によって加熱した熱媒を、開閉弁21、通路15およびヘッダ34をへて、熱交換器9を形成する各管体8の下端より上端に向って流動させ、ヘッダ34、開閉弁17および回路16aをへて循環させることにより、圧力室内の所要圧の圧媒の加熱、従ってまた被処理物の加熱が得られ、被処理物に対する温間乃至熱間による静水圧加圧、加熱処理が、所要時間に亘って行われることになるのである。また被処理物のマイナス温度域に亘る冷却に当っては、同じく熱/冷媒循環装置16の循環ポンプ19を駆動し、ヘッダ22より冷却

12

装置18によって加冷した冷媒を、同様にして熱交換器9の各管体8に流動、循環させることによって、圧力室内の圧媒の冷却、従ってまた被処理物の冷却が得られ、被処理物に対するマイナス温度域に亘る冷却と加圧処理も、所要時間に亘って行えることになる。このさいその冷却後の再加熱に当っては、加熱装置20を用いて熱媒循環を行うことにより、圧媒の再加熱が得られるように、任意の温度・圧力パターンによる加圧と加熱および/または冷却による温度処理が自在に可能である。例えば100℃以上で水分を含む被処理物を温間静水圧処理する場合、先ず圧力調整装置24によって圧力室4内の圧媒圧力を所要大きさとし、水分を沸騰蒸発を抑制した状態で、熱/冷媒循環装置16を駆動し、加熱装置20による熱媒循環を介し、圧媒加熱を行わせるとか、所要の加熱加圧処理の終了後、圧力調整装置によって圧媒圧力を降圧させるとか、あるいは冷媒の供給によって被処理物を予じめ冷却して、水分沸騰による物質変化等の支障を解除する等、熱媒および/または冷媒の切

換使用によって、加熱—冷却の温度コントロールを圧力室内の状況に即応して、広汎な範囲に亘り操作可能となるのである。

尚第1図に例示したものは、その熱/冷媒循環装置16において、冷却装置18および加熱装置20を、循環ポンプ19に対してシリーズタイプに接続したものを示しているが、これは並列に設置して切換使用することも勿論可能であり、あるいは1つの熱/冷媒タンクを設け、同タンク内に加熱器、冷却器を設置する構成のものとすることも可能である。また先にものべたように、被処理物の加熱または冷却を常圧下で行ってよい時には、実施例で示した圧媒タンク29を設けた加熱器32、冷却器33を用い、圧媒を予熱あるいは予冷することにより、その熱処理効率を良好に向上させることができる。

第5図に例示した実施例は、第1図に例示した実施例の構成に対し、図示のように上蓋2における上下蓋2bに、シール38および支持部39を介して、例えばゴム等の材質を用いた可視性の被処理物収

容体40を取付けることにより、食品等の被処理物をこの収容体40に収容して、その清浄性の確保、異物の混入等を予防して取扱いの便を企図したものである。収容体40の形状は自由であり、またこれは上蓋2a側に取付けて容器1外に取出し可能とすることもでき、その他は第1図実施例と全く同一構成とされ、同一符号は同一部材を示している。

第6図に示した実施例は、第1図に示した実施例の構成に対し、処理室内の均熱性を高め、熱交換器9との熱交換を促進させるようにしたものであり、図示のように熱交換器9における各管体8の内側に間隙を置いて、かつその軸方向上下両端に、圧媒の流出入開口43,44を設けた圧媒循環用ガイド筒42を配設し、下部の流出入開口44の中心に位置して下蓋3側に例えば電磁駆動形式の密閉式ポンプ41を設置し、同ポンプ41の駆動を介して圧力室4内に通路23をへて供給される圧媒に、図矢印で示すような循環を行わせるようにしたものであり、この場合ポンプ41として遠心式ポンプを

1 5

用いれば矢印図示のように上より下に向って流動し、加熱の場合に好適であり、また冷却の場合は軸流式ポンプを用い、下から上に向って流動させるようにすれば、均熱性確保の点で更に有利である。尚本発明は図示の実施例のみに限定されるものでなく、例えばその加圧方式をピストンシリンダ型式とし、ピストンの押下によって加圧を行うような装置構成（例えば第6図における上蓋2aがピストンとして加圧降下するタイプ）に対しても適用可能であることはいうまでもない。

（発明の効果）

本発明の高圧処理装置によれば、食品素材等の被処理物の圧力と温度による加工処理に際し、従来の通電ヒータ等による加熱装置と全く相違し、熱/冷媒の流動、循環の可能な多数の管群による熱交換器を用いることにより、加熱のみに止まることなくマイナス温度域に亘る冷却が可能であるとともに、任意の圧力・温度パターンによる処理が効率的に得られる点においてきわめて有利である。すなわち圧力容器1外に設置した熱/冷媒循

1 6

環装置16には循環ポンプ19と冷却装置18および加熱装置20が設けられているので、多数の管群に熱媒又は冷媒を流動かつ循環させることにより、圧媒および被処理物に対し、迅速かつ容易に加熱または冷却を加えることができ、圧力室内の各状況に適応した加熱または冷却を効果的に加えられる。しかも熱交換器9の設置は通電ヒータ装置に比し構造簡単であるとともに設置スペースもコンパクトで足り、処理室の有効スペースを確保し、加熱後の冷却、冷却後の加熱のように熱/冷媒の切換えによって、かつその温度コントロールも容器外において広汎かつ多段に制御できる。また均熱性確保の上でも有利である。また圧媒の圧力調整装置における圧媒タンクに加熱および冷却器を付設すれば、その熱処理効果は更に効率化されるし、また圧力容器内に被処理物の可視性収容体を用いれば、食品加工時の清浄性確保が容易であり、また熱交換機能強化のために圧媒循環用ガイド筒を併用して、その迅速なかつ強力な熱交換も可能であり、熱と圧力とによる食品素材の加工手段内

容を更に高度化するものとして有益である。

4. 図面の簡単な説明

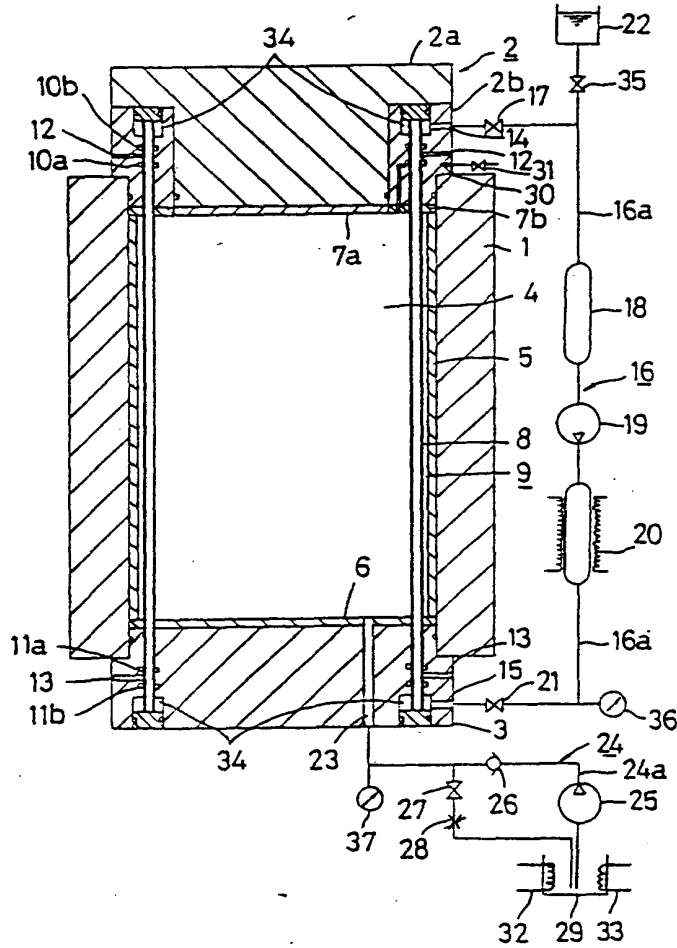
第1図は本発明装置実施例の縦断正面図、第2図は同管群配置例の平面図、第3図、第4図は管体実施例の側面図、第5図は被処理物収容体付き実施例の縦断正面図、第6図は圧媒循環ガイド付き実施例の同正面図である。

1…圧力容器、2…上蓋、2a…上上蓋、2b…上下蓋、3…下蓋、4…圧力室、5,6,7a,7b…断熱材、8…管体、9…熱交換器、16…熱/冷媒循環装置、18…冷却装置、19…循環ポンプ、20…加熱装置、24…圧媒圧力調整装置、25…加圧ポンプ、40…可撓性収容体、41…ポンプ、42…圧媒循環用ガイド筒、43, 44…流出入開口。

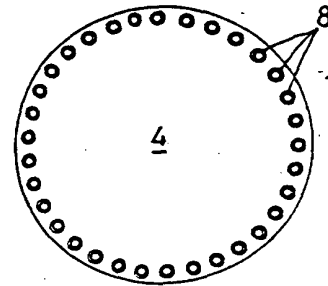
特 許 出 願 人 株式会社神戸製鋼所
代 理 人 弁 理 士 安 田 敏 雄



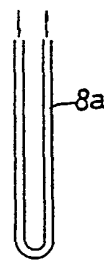
第 1 図



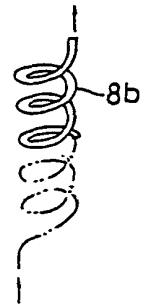
第 2 図



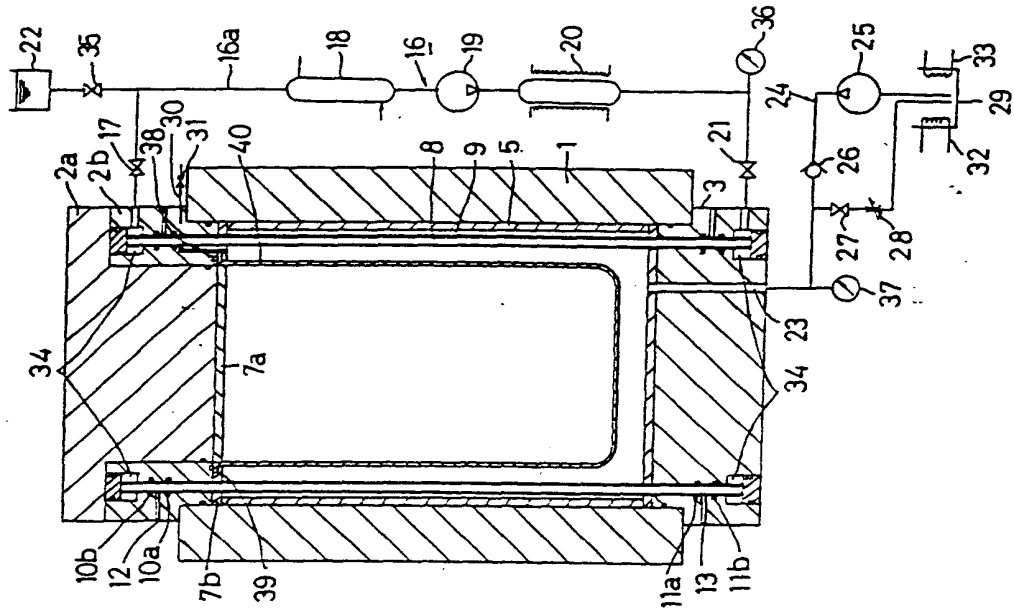
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

